

**Renata Pimentel Leite**

**Avaliação de um Programa de Exercícios Monitorado e  
Integrado no tratamento de pacientes com síncope vasovagal**

Tese apresentada à Universidade Federal de  
São Paulo para obtenção de título de Mestre  
em Ciências.

São Paulo  
2019

**Renata Pimentel Leite**

**Avaliação de um Programa de Exercícios Monitorado e  
Integrado no tratamento de pacientes com síncope vasovagal**

Tese apresentada à Universidade Federal de  
São Paulo para obtenção de título de Mestre  
em Ciências.

**Área de concentração:** Cardiologia

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fátima Dumas Cintra

São Paulo

2019

## FICHA CATALOGRÁFICA

Pimentel Leite, Renata

Avaliação de um Programa de Exercícios Monitorado e Integrado no tratamento de pacientes com síncope vasovagal / Renata Pimentel Leite. - São Paulo, 2019.

xiv, 57f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Cardiologia.

Título em inglês: Evaluation of a Monitored and Integrated Exercise Program in the treatment of patients with vasovagal syncope

1. Síncope Vasovagal. 2. Exercício. 3. Tratamento Convencional.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**  
**ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**  
**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CARDIOLOGIA**

Professora Titular e Chefe do Departamento de Medicina: Profa.  
Dra. Ana Luisa Godoy Fernandes

Professor Titular e Chefe da Disciplina de Cardiologia: Prof. Dr. Valdir  
Ambrósio Moisés

Coordenador do curso de pós-graduação em Cardiologia: Prof. Dr.  
Antonio Helfenstein Fonseca



**Renata Pimentel Leite**

**Avaliação de um Programa de Exercícios Monitorado e  
Integrado no tratamento de pacientes com síncope vasovagal**

Composição da Banca:

Prof. Dr.: Adriano Caixeta

Prof. Dr.: Romeu Sergio Meneghelo

Prof. Dr.: Angela Cavalcante Neves Fuchs

Prof. Dr.: Carlos Cordeiro Alberto Hossri

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta tese à minha família, que é a base da minha existência, em especial aos meus pais, Sandra e Régis, e à minha irmã, Fernanda.

Ao meu namorado, Frederico, que me incentivou e apoiou incondicionalmente em todos os momentos. A minha sogra Suzana e ao meu sogro Celso, que se tornaram minha segunda família e a minha tia Cristina por ser um exemplo de profissional a seguir.

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente agradeço à Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades de todo esse trajeto.

Ao Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, que disponibilizou a janela necessária para, hoje, finalizar esta tese com louvor.

Ao Dr. Romeu Sérgio Meneghelo pela ajuda e incentivo profissional em cada etapa da realização da tese.

Ao Diretor do Setor de Reabilitação Cardiovascular do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Dr. Luiz Eduardo Mastrocolla, por me proporcionar a realização desse estudo.

À Chefe do Setor de Reabilitação Cardiovascular do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Dra. Ângela Rubia Cavalcante Neves Fuchs, pela amizade e por ceder o espaço físico da instituição para a realização do nosso protocolo.

À minha orientadora, Dra. Fátima Dumas Cintra, pelos suporte, incentivos e correções, no pouco tempo de que dispunha.

À minha família, pelo amor e apoio incondicionais.

Ao meu namorado, Frederico, por todo o amor e incentivo dados nos momentos mais difíceis da realização da tese.

A todos que, por ventura, não foram citados, meus agradecimentos.



## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	vi
AGRADECIMENTOS .....	vii
LISTA DE ANEXOS .....	x
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xi
LISTA DE FIGURAS .....	xii
LISTA DE TABELAS .....	xiii
RESUMO.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Revisão da literatura .....	2
1.1.2 Definição e classificação.....	2
1.2 Fisiopatologia da Síncope Vasovagal .....	5
1.3 Aspectos epidemiológicos.....	7
1.4 Investigação diagnóstica dos episódios de síncope.....	7
1.4.1 Principais exames complementares para a avaliação da síncope.....	8
1.5 Estado da arte no tratamento da SV .....	9
1.5.1 Educação e mudança no estilo de vida .....	10
1.5.2 Tratamento farmacológico .....	10
1.6 Racional do treinamento físico na SV .....	11
1.6.1 Treinamento físico aeróbio e resistido .....	11
1.6.2 Treinamento postural passivo.....	12
1.6.3 Treinamento físico isométrico .....	13
1.6.4 Treinamento físico de propriocepção.....	13
2 OBJETIVOS .....	15
3 MÉTODOS .....	16
3.1 Amostra.....	16
3.2 Protocolo de avaliação clínica.....	17
3.2.1 Avaliação clínica e ECG de 12 derivações .....	17
3.2.2 Metodologia do Teste de Inclinação .....	18
3.2.3 Ecocardiograma e Teste Ergométrico.....	19
3.3 Protocolo de Exercício Monitorado e Integrado (PEMI) .....	19
3.3.1 Descrição geral .....	19
3.3.2 Descrição específica.....	20

3.4 Protocolo do grupo controle .....	21
3.5 Desfechos clínicos .....	22
3.5.1 Recorrência dos eventos .....	22
3.5.2 Avaliação da qualidade de vida (EUROQOL) .....	22
3.6 Análise estatística .....	23
4 RESULTADOS .....	24
4.1 Características basais da amostra .....	24
4.2 Recorrência e qualidade de vida.....	26
5 DISCUSSÃO .....	28
6 CONCLUSÃO.....	30
7 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS .....	31
8 REFERÊNCIAS.....	32
9 ANEXOS .....	44

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo I</b> - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	43
<b>Anexo II</b> - Euroquol- Questionário de avaliação de ganhos em saúde .....	46
<b>Anexo III</b> - Escala de Percepção Subjetiva de Borg .....	47
<b>Anexo IV</b> - Ficha de controle e intercorrências durante as sessões .....	48
<b>Anexo V</b> - Controle de intercorrências diárias .....	49
<b>Anexo VI</b> - Manual de orientação para o paciente.....	50
<b>Anexo VII</b> – Roteiro de atendimento.....	55

## LISTA DE ABREVIATURAS

SV – Síncope Vasovagal  
PEMI – Programa de Exercícios Monitorado e Integrado  
AVD – Atividade de Vida Diária  
QV- Qualidade de Vida  
SNA – Sistema Nervoso Autônomo  
RVP – Resistência Vascular Periférica  
RV – Retorno Venoso  
TPP – Treinamento Postural Passivo  
PA – Pressão Arterial  
SNC – Sistema Nervoso Central  
ECG – Ecocardiograma  
BAVT – Bloqueio Átrio Ventricular  
TE – Teste Ergométrico  
TI – Teste de Inclinação  
FC - Frequência Cardíaca  
MMII – Membros Inferiores  
IMC – Índice de Massa Corpórea  
MCS – Morte Cardíaca Súbita  
Ao – Aorta  
AE – Átrio Esquerdo  
DDVE – Diâmetro Diastólico do Ventrículo Esquerdo  
VD – Ventrículo Direito  
PPVE – Parede Posterior do Ventrículo Esquerdo  
FEVE – Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo  
PAS – Pressão Arterial Sistólica  
PAD – Pressão Arterial Diastólica  
MMSS – Membros Superiores  
DP – Desvio Padrão  
MCI – Manobras de Contrapressão Isométrica  
CF – Capacidade Funcional  
PTC – Perda Transitória da Consciência

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Mecanismo da Síncope Reflexa: Visão Anatômica .....	06
<b>Figura 2</b> – Treinamento Aeróbico .....	11
<b>Figura 3</b> – Treinamento Postural Passivo.....	12
<b>Figura 4</b> – Programa de Exercício Monitorado e Integrado .....	14
<b>Figura 6</b> - Equipamento utilizado para realização do Teste de Inclinação.....	18
<b>Figura 7</b> - Fluxograma do desenho geral do estudo .....	22

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Classificação das Síncopes .....	03
<b>Tabela 2</b> – Características basais da amostra .....	24
<b>Tabela 3</b> – Parâmetros da ecocardiografia transtorácica.....	25
<b>Tabela 4</b> – Variáveis do Teste Ergométrico .....	25
<b>Tabela 5</b> – Recorrência de síncope e pré-síncope - Pré e Pós-protocolo.....	25
<b>Tabela 6</b> – Proporção dos níveis 1,2,3 por dimensão: Questionário EUROQOL .....	26
<b>Tabela 07</b> - Número absoluto e porcentagem de pacientes que melhoram a qualidade de vida durante o protocolo no grupo (PEMI) e no grupo controle (CO). ....	27

## RESUMO

Embora diversos tratamentos tenham sido propostos para a síncope vasovagal (SV), os resultados em longo prazo não demonstraram sua eficácia. Os autores possuem a hipótese de que um amplo programa de exercícios monitorado e integrado (PEMI) pode ter um efeito benéfico nos múltiplos mecanismos envolvidos na fisiopatologia da SV. O objetivo desse estudo é avaliar o efeito do PEMI nas taxas de recorrência de síncope e pré-síncope além da qualidade de vida desses pacientes. Métodos: Pacientes com diagnóstico de SV foram incluídos no projeto. O protocolo PEMI consta de exercícios aeróbicos, treinamento postural passivo, exercícios de resistência muscular localizada, exercícios isométricos e educação continuada sobre a importância da mudança no estilo de vida. O grupo controle recebeu tratamento convencional de acordo com as diretrizes atuais. As taxas de recorrência foram avaliadas em: número de síncope e pré-síncope no último mês; número de síncope e pré-síncope no último trimestre, no início e no final do estudo, e a qualidade de vida através do questionário Euroqol (EQ-5D-3L). A significância estatística foi estabelecida no nível de 5%. Resultados: Vinte pacientes com SV foram elegíveis para o grupo PEMI. O grupo controle foi composto por 20 pacientes pareados por idade e sexo. O número de síncope no último mês analisado diminuiu significativamente no grupo PEMI quando comparado ao grupo controle ( $p > 0,001$ ). O mesmo foi observado em eventos de pré-síncope no último mês analisado; síncope e pré-síncope nos últimos 3 meses analisados ( $p < 0,001$ ). Cinquenta por cento dos pacientes do grupo PEMI apresentaram melhora na dimensão “mobilidade” em comparação com 10% no grupo controle ( $p = 0,01$ ), e todos os pacientes PEMI reduziram a dimensão “ansiedade/depressão” ( $p < 0,001$ ). Conclusão: Um programa de exercícios monitorados e integrados mostrou-se capaz de reduzir a recorrência da síncope, pré-síncope e melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Exercício físico, Síncope Vasovagal, Tratamento convencional.

## ABSTRACT

Although many different treatments have been proposed for vasovagal syncope (VVS), long-term evidence-based results have not shown them to be effective. The authors hypothesized that a wide-ranging integrative monitored exercise program (IMEP) could have an effect on the multiple mechanisms involved in VVS. The aim of this study is to evaluate the effect of IMEP on VVS recurrence and the quality of life. **Methods:** Patients referred with a diagnosis of VVS were included. The IMEP protocol included aerobic exercise, tilt training, resistance and isometric exercise and lifestyle modification. The control group was managed by conventional treatment according to the current guidelines. The recurrence rate and Euroqol EQ-5D-3L was evaluated at the beginning and end of the study. The statistical significance was set at the level of 5%. **Results:** Twenty VVS patients were eligible for the IMEP group. The control group comprised 20 patients matched for age and gender. The number of syncope in the previous month decreased significantly in the IMEP group when compared to the control group ( $p > 0.001$ ). The same was observed in pre-syncope events in the previous month; syncope and presyncope in the previous 3 months ( $p < 0.001$ ). Fifty percent of patients in the IMEP group showed improvement in the mobility dimension compared to 10% in the control group ( $p = 0.01$ ), and all IMEP patients reduce anxiety/depression dimension compared to none in the control group ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** A integrative monitored exercise program was shown to be able to reduce the recurrence of syncope and improve their quality of life.

**Keywords:** Physical Exercise, Vasovagal Syncope, Convencional Treatment



## 1 INTRODUÇÃO

A síncope é definida como uma perda brusca, transitória e completa da consciência, associada à incapacidade de manter o tônus postural, com recuperação rápida e espontânea. O mecanismo presumido é a hipoperfusão cerebral difusa e, para o episódio ser considerado “síncope”, não deve haver características clínicas de outras formas de perda da consciência como convulsão, trauma, cataplexia, dentre outros <sup>1,2</sup>.

A incidência é de 6,2 por 1000 pessoas/ano <sup>3</sup>, podendo acometer adultos e crianças <sup>4</sup>, sendo responsável por 3 a 5% dos atendimentos em emergências e de 1 a 6% das admissões hospitalares <sup>5,6</sup>. Pacientes com mais de 6 episódios de síncope durante a vida apresentam uma taxa de recorrência de 72% e 60% em 1 e 2 anos, respectivamente <sup>7</sup>.

A síncope vasovagal (SV) é a causa mais comum entre todas as etiologias de síncope, sendo que a sua incidência varia de 21%<sup>3</sup> a 35%<sup>8</sup>, acometendo geralmente pessoas jovens e saudáveis. Soteriades et al <sup>9</sup>, acompanharam pacientes portadores de síncope por mais de 25 anos e demonstraram que a SV não compromete a sobrevida desses pacientes, entretanto, com a recorrência de sintomas, os pacientes passam a apresentar limitações quanto às atividades de vida diária (AVD) e grande comprometimento na qualidade de vida (QV).

Os mecanismos fisiopatológicos da SV continuam sendo investigados<sup>10</sup>, <sup>11</sup>, mas sabe-se que os indivíduos que apresentam SV possuem uma modulação do sistema nervoso autônomo (SNA) prejudicada<sup>12</sup>, associada às alterações na resistência vascular periférica (RVP), com prejuízos no tônus muscular e consequente déficit no retorno venoso (RV)<sup>13</sup>. Esse conjunto de anormalidades pode desempenhar um papel importante no desencadeamento do reflexo vasovagal. O ponto-chave para a melhora na recorrência dos eventos pode estar na melhoria desses fatores.

O objetivo principal do tratamento do paciente portador de SV consiste em educação com medidas preventivas para abortar os eventos, evitar a ocorrência de traumas, otimização da medicação, se necessário, e manutenção da QV. Diversos tratamentos farmacológicos e não farmacológicos

são propostos para essa população, contudo, os resultados em longo prazo são desapontadores.

As diretrizes atuais recomendam, como tratamento de primeira linha para esse grupo, avaliação clínica inicial, com o objetivo principal de afastar qualquer causa cardiovascular, associada à educação do paciente <sup>1</sup>.

Segundo a diretriz da Sociedade Europeia de Cardiologia, publicada em 2018, o tratamento farmacológico inclui o uso de fludrocortisona ou midodrine ou betabloqueador, com nível de evidência II b uma vez que não existem evidências robustas na literatura de que essas medicações atuem de forma eficaz para prevenir episódios de síncope<sup>14,15</sup>. Devido aos resultados pouco promissores do tratamento farmacológico, outras abordagens de caráter não farmacológico vêm sendo propostas para minimizar a recorrência clínica de eventos de síncope e pré-síncope nessa população.

As medidas não farmacológicas mais indicadas para o tratamento da SV são: treinamento postural passivo (TPP)<sup>16,17</sup> e manobras de contrapressão isométrica (MCI), indicadas para abortar pródromos de indivíduos com faixa etária <60 anos, com classe II a de evidência<sup>18, 19, 20,21</sup>. Nesse aspecto, recursos como o TPP e um programa de exercícios monitorado e integrado podem apresentar resultados promissores pela diversidade de estímulos, além de, provavelmente, apresentarem maior aceitabilidade por parte dos pacientes relutantes, muitas vezes, em fazer uso de medicação. Um programa de exercícios monitorado e integrado, associado ao suporte e educação continuada, pode ter um efeito benéfico na abordagem desses pacientes. O objetivo desse estudo é avaliar um programa de exercícios monitorado e integrado como forma de tratamento para os pacientes com SV.

## **1.1 Revisão da literatura**

### **1.1.2 Definição e classificação**

A síncope é definida como perda transitória de consciência, associada à incapacidade de manter o tônus postural, com recuperação rápida e espontânea e ausência de características clínicas específicas para outra forma de perda transitória de consciência, como a convulsão epilética<sup>1</sup>. O

mecanismo final é a hipoperfusão cerebral difusa suficiente para alterar as funções cerebrais normais<sup>22</sup>.

Podemos classificar os episódios de síncope dentro de três categorias: Síncope Neuromediada (Reflexa), Síncope por Hipotensão Ortostática e Síncope Secundária à Doenças Cardiovasculares (tabela 1).

**Tabela 1 – Classificação dos episódios de síncope**

---

**SÍNCOPE NEUROMEDIADA (REFLEXA): CAUSA MAIS COMUM DE SÍNCOPE**

- Síncope vasovagal clássica: mediada por estresse emocional (medo, dor, fobia de sangue) ou por estresse ortostático
- Síncope do seio carotídeo: desencadeada por estimulação do seio carotídeo
- Síncope situacional: estimulada por tosse, espirro, deglutição, situação pós-prandial, defecação, dor visceral, micção, exercício físico, uso de instrumento de sopro, levantamento de peso
- Formas atípicas: Sem pródromos e/ou sem desencadeantes aparentes e/ou apresentação atípica

**SÍNCOPE POR HIPOTENSÃO ORTOSTÁTICA: CAUSA RARA EM < 40 ANOS, FREQUENTE EM IDOSOS.**

- Depleção de volume: causada por hemorragia, diarreia, vômitos
- Hipotensão ortostática induzida por medicamentos
- Falência autonômica primária (hipotensão ortostática neurogênica): falência autonômica pura, atrofia de múltiplos sistemas, doença de Parkinson com falência autonômica, demência de Lewy
- Falência autonômica secundária (hipotensão ortostática neurogênica): diabetes mellitus, amiloidose, uremia, lesões medulares

**SÍNCOPE SECUNDÁRIA À DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

- Arritmias cardíacas como causa primária:  
 Bradicardias: doença do nó sinusal (incluindo síndrome bradicardia/taquicardia), doença da condução átrio ventricular  
 Taquicardias: supraventriculares, ventriculares
  - Doença estrutural:  
 Cardíaca: valvopatias/disfunção da prótese valvar, miocardiopatia hipertrófica, massas cardíacas (mixoma atrial, tumores), doença pericárdica/tamponamento, anomalias congênitas de artérias coronárias, infarto agudo do miocárdio, disseção de aorta  
 Vascular: tromboembolismo pulmonar, hipertensão pulmonar.
- 

Adaptado da Diretriz de Diagnóstico e Tratamento de síncope. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2018): the Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2018; 39(21): 2631-71

Uma diminuição na pressão arterial sistólica igual ou superior a 20 mmHg ou pressão arterial sistólica inferior a 90 mmHg é definida como hipotensão ortostática. A depleção de volume intravascular e a vasodilatação medicamentosa são as principais causas de hipotensão ortostática. As drogas relacionadas à hipotensão postural incluem: diuréticos, inibidores da enzima de conversão de angiotensina, bloqueadores alfa-adrenérgicos, betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, vasodilatadores, antidepressivos tricíclicos e opiáceos. Os idosos são particularmente suscetíveis aos efeitos hipotensores dessas drogas em razão das alterações funcionais do envelhecimento. A Hipotensão Ortostática também acompanha quadros de insuficiência autonômica primária e secundária, sendo necessária a estratificação de risco nesses pacientes. As síncope cardíacas podem, por sua vez, ser ocasionadas por alguma arritmia cardíaca, ou doenças cardíacas estruturais. A disfunção do nó sinusal; doenças do sistema de condução atrioventricular; taquicardias supraventriculares e ventriculares paroxísticas podem cursar com perda da consciência. As doenças dos canais iônicos e o mau funcionamento do marcapasso também podem ocasionar síncope. A estenose aórtica é a doença valvar mais relacionada à síncope. Miocardiopatia hipertrófica obstrutiva, doença da artéria coronária, tromboembolismo pulmonar e mixoma atrial são exemplos de alterações cardíacas que podem cursar com síncope.

A síncope neuromediada ou reflexa compreende a SV clássica, a síncope do seio carotídeo, a síncope situacional e as formas atípicas. O fator comum das síncope neuromediadas é o arco reflexo vasovagal. São inúmeros os receptores responsáveis pelo acionamento da via aferente, nas mais variadas localizações. Por exemplo, no caso da SV clássica, mecanorreceptores localizados predominantemente na região do miocárdio ventricular são as vias implicadas, enquanto os barorreceptores carotídeos participam do desencadeamento da síncope do seio carotídeo. Entretanto, uma vez iniciado o processo, a resposta central ao estímulo é semelhante em todos os casos, provocando vasodilatação com ou sem bradicardia.

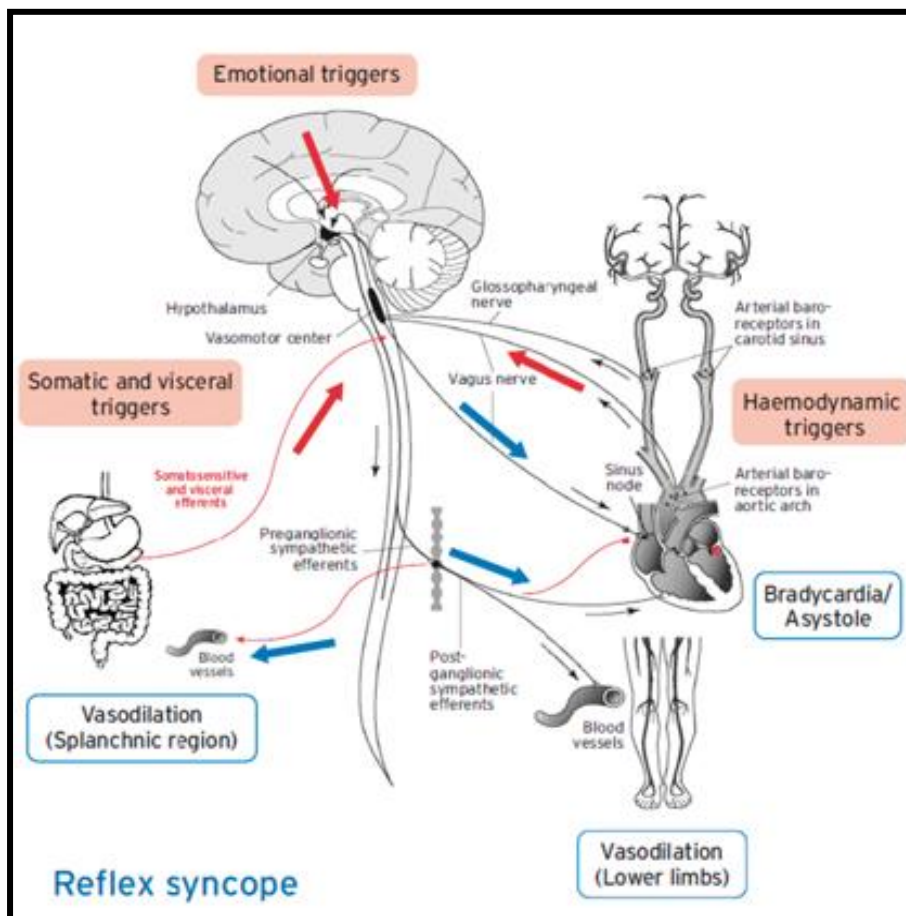
## 1.2 Fisiopatologia da Síncope Vasovagal

A fisiopatologia da SV é complexa e permanece ainda não completamente elucidada<sup>23, 24,25</sup>, porém podemos atribuir o seu desencadeamento à insuficiência nos mecanismos reflexos compensatórios responsáveis por manter os níveis de pressão arterial (PA), seja através de disfunção dos receptores cardiopulmonares, do arco barorreflexo, ou até mesmo de ambos.

A ocorrência da resposta vasovagal é constituída pelo desenvolvimento de bradicardia e vasodilatação provenientes do aumento da atividade vagal e diminuição da atividade simpática sobre o sistema cardiovascular. O principal estímulo deflagrador é a ativação de receptores sensoriais intracardíacos denominados mecanorreceptores ou fibras C, estimulados principalmente na posição ortostática, em situações onde o RV se encontra diminuído ou em casos de hipovolemia<sup>26</sup>.

As informações dos barorreceptores são conduzidas ao sistema nervoso central (SNC), onde grupos celulares neuronais regulam o tônus simpático e parassimpático, na tentativa de preservar a perfusão cerebral. Um estudo de Gardenghi e colaboradores<sup>27</sup> menciona que o comprometimento da sensibilidade barorreflexa, alterações na resistência microcirculatória e falhas do sistema de autorregulação cerebrovascular parecem estar envolvidos no desencadeamento da síncope.

**Figura 1. Mecanismo da síncope reflexa: visão anatômica**



Fonte: Practical Instructions for the 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. Eur Heart J. 2018;39(21): e43-e80. doi:10.1093/eurheartj/ehy071

Na figura 1 é demonstrado o mecanismo da síncope reflexa na visão anatômica. As vias aferentes (mostradas em vermelho) transferem informações dos receptores circulatório e visceral para o cérebro. Os barorreceptores arteriais encontram-se no arco aórtico e no seio carotídeo; estes são receptores de estiramento que são ativados quando distendidos por um aumento da PA. As fibras nervosas aferentes do seio carotídeo e do arco aórtico unem-se aos nervos glossofaríngeos e ao nervo vago, respectivamente, em direção aos centros vasomotores no tronco encefálico. Funções cerebrais superiores (gatilhos emocionais) também podem ativar o reflexo. As vias eferentes (mostradas em azul) consistem do nervo vago para o coração e fibras simpáticas para o coração e vasos sanguíneos. Os caminhos eferentes culminam em bradicardia/assístolia e a vasodilatação, culminando no evento de síncope.

### **1.3 Aspectos epidemiológicos**

A SV é a causa mais frequente de síncope em pessoas jovens sem doença cardíaca estrutural que, com a recorrência dos eventos, passam a apresentar restrições quanto às AVD e profissional, <sup>28,29</sup>. A SV apresenta uma prevalência de 42%, considerando uma expectativa de vida de 70 anos, com até 39,7 episódios/1.000 indivíduos ao ano<sup>30</sup>. A recorrência de síncope e/ou pré-síncope afeta aspectos físicos, psicológicos e psicossociais, ocasionando um grande comprometimento na QV<sup>31</sup>.

### **1.4 Investigação diagnóstica dos episódios de síncope**

Para o estabelecimento do diagnóstico nos casos de síncope é necessária uma história clínica detalhada e um exame físico meticuloso com o objetivo de investigar se realmente ocorreu o episódio sincopal e determinar a causa subjacente<sup>32</sup>. A SV é precedida, na maioria das vezes, por palidez cutâneo-mucosa, náuseas e sudorese fria. A recuperação costuma ser rápida e espontânea e, em geral, persiste uma sensação de fadiga por alguns minutos após o evento agudo, que corresponde ao período em que o paciente ainda se encontra hipotenso. Normalmente, ocorrem como consequência ao estresse ortostático, ambientes com muitas pessoas, temperaturas elevadas, que propiciam a vasodilatação periférica exacerbada.

Deve-se buscar na história a identificação de eventuais fatores precipitantes ou agravantes, como medicamentos em uso, especialmente drogas com efeito cronotrópico negativo, hipotensores ou drogas capazes de causar depleção de volume. Fica evidente que o exame físico é de extrema relevância na avaliação da presença de cardiopatia. Com exceção das distúrbios elétricos primários como a síndrome de Brugada<sup>33</sup> ou as síndromes de QT longo<sup>34</sup>, síncope em pacientes com coração normal estão em geral associadas a bom prognóstico. Entretanto, em diversos casos, não é possível avaliar a presença de doença cardiovascular apenas com base na história

clínica e exame físico. Exames complementares são necessários a fim de aprimorar essa investigação, entre eles podemos citar o eletrocardiograma de 12 derivações, ecocardiograma e teste ergométrico. A seguir serão enfatizados os principais pontos que tornam esses exames essenciais nesse processo de investigação.

#### **1.4.1 Principais exames complementares para a avaliação da síncope**

O eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações é muito importante na avaliação inicial da síncope <sup>35</sup>. De acordo com os achados específicos apresentados, pode-se identificar condições clínicas com necessidade de tratamento imediato <sup>36</sup>, entre elas:

- a) bloqueio atrioventricular (BAVT)<sup>37</sup>,
- b) prolongamento do intervalo QT,
- c) síndromes de pré-excitação (Wolff-Parkinson-White),
- d) inversão de onda T nas precordiais direitas (displasia arritmogênica do ventrículo direito ou evidência de isquemia miocárdica),
- e) distúrbio de condução do ramo direito associado à elevação do segmento ST (síndrome de Brugada).

As anormalidades eletrocardiográficas podem estar associadas ao pior prognóstico e aumento da mortalidade.

O ecocardiograma transtorácico deve ser realizado quando há suspeita de causa cardíaca da síncope, história familiar de morte súbita, suspeita de doença valvar, mixoma atrial, insuficiência cardíaca, embolia pulmonar ou cardiomiopatia hipertrófica. Isquemia miocárdica deve ser investigada em todos os pacientes com história de doença aterosclerótica coronariana ou na presença de fatores de risco<sup>38</sup>. O teste ergométrico (TE) também é útil na estratificação de risco na doença das artérias coronárias, cardiomiopatia hipertrófica e na avaliação da taquicardia ventricular catecolaminérgica em jovens.



O teste de inclinação (TI) é utilizado para determinação de indivíduos suscetíveis ao reflexo vasovagal. Visa reproduzir em laboratório o estresse postural. A ocorrência de hipotensão e/ou a bradicardia durante a fase de inclinação são critérios de positividade ao teste.

A resposta positiva é classificada em quatro subgrupos de acordo com as modificações de PA e frequência cardíaca (FC) observadas durante a exposição ao decúbito ortostático (Quadro 1):

#### **Quadro 1 - Classificação das respostas positivas ao TI**

- **Resposta Vasodepressora:** queda da pressão arterial sistólica maior ou igual a 30 mmHg, sem alteração significativa da frequência cardíaca;
- **Resposta Cardioinibitória:** pausa sinusal súbita maior ou igual a 3 segundos acompanhada de hipotensão arterial;
- **Resposta Mista:** queda da pressão arterial maior ou igual a 30 mmHg com concomitante queda da frequência cardíaca;
- **Síndrome Postural Taquicárdica - SPOT:** aumento da frequência sinusal superior a 30 bpm em relação à basal, durante os 40 minutos de monitorização em decúbito ortostático, ou o desenvolvimento de taquicardia sinusal maior ou igual a 120 bpm nos primeiros 10 minutos de exposição ao decúbito ortostático, com sintomas de intolerância ortostática.

Fonte: Arq. Bras. Cardiol. vol.96 no.3 São Paulo Mar. 2011. Epub Jan 21, 2011

O monitor de eventos externo e implantável é outra ferramenta diagnóstica que está contribuindo para o diagnóstico da síncope e, atualmente, pode ser utilizado no início da investigação nos pacientes de baixo risco<sup>1</sup>.

### **1.5 Estado da arte no tratamento da SV**

O tratamento inicial compreende medidas educativas e modificações do estilo de vida com o objetivo principal de evitar recorrências de eventos, injúrias físicas e melhorar a QV do portador de SV.

### **1.5.1 Educação e mudança no estilo de vida**

Ainda não há na literatura estudos randomizados sobre a importância de medidas educacionais e de mudança do estilo de vida para os pacientes com SV, mas há um consenso para implementá-los como terapia de primeira linha em todos os casos. Apenas 14% dos casos da população diagnosticada com síncope reflexa em unidades especializadas necessitam de tratamento adicional<sup>39</sup>.

A educação do paciente visa ajudá-lo no reconhecimento das situações que podem desencadear o reflexo vasovagal, assim como perceber prontamente a fase prodrômica a fim de executar as contramanobras e assumir a posição sentada ou deitada para evitar a perda da consciência. Outro ponto importante se relaciona à hidratação oral. O aumento da ingestão de fluidos orais também é aconselhável. A suplementação de sal na dose de 120 mmol/dia de cloreto de sódio também tem sido proposta como forma de se evitar recorrências<sup>40</sup>.

### **1.5.2 Tratamento farmacológico**

A terapia farmacológica pode ser indicada para aqueles pacientes que apresentem quadro de síncope recorrentes, apesar do tratamento não farmacológico. Muitos medicamentos foram testados com resultados pouco promissores. A fludrocortisona atua aumentando a reabsorção renal de sódio e volume de plasma em expansão, contrariando a cascata fisiológica que desencadeia o reflexo vasovagal ortostático<sup>41</sup>. O mecanismo de ação pode ser comparado com o da infusão salina, que também se mostrou eficaz em estudos de testes agudos de inclinação<sup>42</sup>. Existem evidências moderadas de que a fludrocortisona pode ser eficaz na redução das recorrências sincopais em pacientes jovens com valores baixos de PA e sem comorbidades.

Os pacientes portadores de SV possuem falha na vasoconstrição dos vasos periféricos, dessa forma, podem-se utilizar vasoconstritores alfa-agonistas com o objetivo de auxiliar na vasoconstrição periférica e recorrência de eventos. Amidodrine é a droga mais estudada e utilizada nesses pacientes<sup>1</sup>.

## **1.6 Racional do treinamento físico na SV**

### **1.6.1 Treinamento físico aeróbio e resistido**

O treinamento físico aeróbio (figura 2 a) deve ser recomendado de forma regular no tratamento da SV, pois atua no aumento do volume sanguíneo, aumento da massa muscular nos membros inferiores (MMII) e melhora da RV e da capacidade funcional<sup>43</sup>. Convertino et al.<sup>44</sup> demonstraram aumentos significativos no volume de plasma circulante em indivíduos submetidos ao treinamento físico aeróbio, numa intensidade moderada.

Gardenghi et al (2007)<sup>45</sup>, demonstraram que um programa regular de exercícios com atividade aeróbia e exercícios resistidos (figura 2b) foi efetivo em aumentar a sensibilidade dos barorreceptores arteriais. Com referência ao treinamento aeróbio isolado, Mtinangi e Hainsworth<sup>46</sup> e Carrolet al.<sup>47</sup> demonstraram aumento da tolerância à posição ortostática em pacientes portadores de SV que foram submetidos a treinamento físico aeróbio. A prática regular de exercício físico também é responsável por um aumento no volume sistólico<sup>48</sup> e no volume diastólico final, o que pode interferir no mecanismo com a estimulação das fibras C ventriculares, fatores estes que desencadeiam o reflexo vasovagal.

**Figura 2: a- treinamento aeróbio, b – treinamento resistido.**



Fonte: Figuras de paciente do protocolo. Uso de imagens autorizado pelo paciente.

### 1.6.2 Treinamento postural passivo

O racional do TPP (figura 3) está inteiramente relacionado com a melhora da tolerância ao estresse gravitacional, com o condicionamento dos reflexos ortostáticos. Ectoret al.<sup>49</sup>, Di Girolamo et al.<sup>50</sup> e Numata et al.<sup>51</sup> observaram que programas de reabilitação que possuem TPP são capazes de produzir um efeito terapêutico, pois ocasionam uma exposição prolongada do sistema cardiovascular ao estresse ortostático, com um possível recondicionamento do sistema de regulação. Outros estudiosos demonstraram aumento da tolerância ortostática, teste de inclinação negativos e redução significativa de episódios sincopais em pacientes portadores de SV submetidos a quatro meses de TPP<sup>54,55</sup>. Porém, por se tratar de um treinamento monótono, os pacientes muitas vezes acabam desistindo, configurando má adesão e ocasionando o retorno dos sintomas.

Segundo Reybroucket al <sup>53</sup>, a adesão ao TPP é bastante baixa, sendo que aproximadamente 70% dos pacientes interrompem a prática. Sendo assim, o TPP parece ter seu papel no tratamento de pacientes com SV, porém, formas mais dinâmicas devem ser associadas ao treinamento para evitar a recusa ou desistência.

**Figura 3: Treinamento Postural Passivo (TPP)**



Fonte: Figuras de paciente do protocolo. Uso de imagens autorizado pelo paciente.

### **1.6.3 Treinamento físico isométrico**

O treinamento isométrico para pacientes portadores de SV é uma medida promissora para evitar episódios de síncope, abortando os sintomas até mesmo na fase prodrômica. Auxiliam no aumento da PA, através do aumento da RVP.

Brignoleet al.<sup>56</sup>, avaliaram o papel das contramanobras no tratamento da SV em um seguimento de aproximadamente 11 meses. Noventa e nove por cento dos pacientes conseguiram prevenir novos episódios de síncope. Além disso, a realização de exercícios de isometria com os membros superiores pode ser uma forma efetiva de aumentar a pressão arterial sistêmica, auxiliando nas situações de pré-síncope.

Pacientes com flacidez muscular de membros superiores e inferiores possivelmente não terão grandes resultados com a manobra. Foram inseridos, nas sessões de treinamento desses pacientes, exercícios resistidos para membros superiores e inferiores, a fim de melhorar a efetividade de sua aplicação e o tônus muscular.

### **1.6.4 Treinamento físico de propriocepção**

A realização de qualquer exercício físico depende de informações advindas do córtex motor, modulada por mecanismos de controle neural central e também por mecanismo neural reflexo. Em específico, verificou-se que os exercícios físicos de propriocepção que enfatizam os órgãos sensitivos, como os proprioceptores, podem contribuir de forma mais eficaz na independência funcional para a realização das AVD em pacientes com episódios frequentes de pré-síncope e síncope.

Dessa forma, a combinação de exercícios físicos que estimulem força, sistema cardiorrespiratório e sistema sensório-motor, pode atuar na diversidade de mecanismos envolvidos na fisiopatologia da SV. Associados ao exercício, o apoio psicológico, suporte e programa de educação continuada parecem ser estratégias eficazes. A utilização de todas as ferramentas em conjunto em um programa monitorado e integrado (figura 4) não foi estudada na literatura.

**Figura 4: Programa de Exercício Físico Monitorado e Integrado (PEMI)**



Fonte: Figuras de paciente do protocolo. Uso de imagens autorizado pelo paciente.

## **2 OBJETIVOS**

Primário: Avaliar o papel do PEMI (Programa de Exercício Físico Monitorado e Integrado) sobre a taxa de recorrência de síncope e pré-síncope em pacientes portadores de SV.

Secundário: Comparar o impacto na qualidade de vida do grupo de pacientes submetidos ao PEMI com o grupo controle.

### **3 MÉTODOS**

Estudo longitudinal, caso-controle, pareado para sexo e idade.

#### **3.1 Amostra**

Foram selecionados 106 pacientes com diagnóstico de SV com faixa etária de 18 a 64 anos, de ambos os sexos, no período de março de 2015 a março de 2017. Os pacientes com queixa de síncope tanto da Universidade Federal de São Paulo, como do Instituto Dante Pazzanese foram encaminhados ao ambulatório de Síncope da Disciplina de Cardiologia da Universidade Federal, sendo incluídos no estudo caso atendessem aos seguintes critérios:

a) Diagnóstico clínico de SV definido pela história clínica clássica, caracterizada por perda da consciência de rápida duração, com pronta recuperação, precedida por uma fase prodrômica típica (sudorese, mal-estar,



náuseas, escurecimento visual), com pelo menos dois episódios de síncope no trimestre anterior e recuperação total do evento sem ocorrência de sequelas;

b) Ausência de sinais de doença cardíaca na história clínica, exame físico, eletrocardiograma de 12 derivações, ecocardiograma transtorácico e teste de esforço;

c) Ausência de história familiar de morte cardíaca súbita (MCS).

Foram considerados critérios de exclusão: Distúrbios respiratórios, diabetes, obesidade, doença neurológica ou psiquiátrica, uso de drogas ou tabagismo e anormalidades osteomusculares que impedissem a prática de atividade física.

O protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNIFESP e Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia sob o número 1546/06. Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **3.2 Protocolo de avaliação clínica**

A avaliação clínica foi padronizada da seguinte forma: história clínica, eletrocardiograma de 12 derivações, teste de inclinação, ecocardiograma transtorácico e teste de esforço. O objetivo da avaliação clínica foi afastar a possibilidade de síncope de origem cardíaca.

#### **3.2.1 Avaliação clínica e ECG de 12 derivações**

A avaliação clínica foi realizada em todos os pacientes, de acordo com o roteiro de atendimento apresentado no Anexo VII. Essa avaliação foi caracterizada por história clínica detalhada, seguida de exame físico com aferição da PA nas posições sentada e ortostática, através do método auscultatório, aferição da FC de repouso através da palpação da artéria radial, mensuração do peso corporal e altura para cálculo do IMC. Foi solicitado ao paciente que trouxesse, no atendimento, registro do último ECG de 12

derivações. Foram tabuladas as presenças de hipertensão arterial, diabetes e dislipidemia, assim como o histórico de IAM e MCS familiar.

### **3.2.2 Metodologia do Teste de Inclinação**

O TI foi realizado em ambiente silencioso, com luminosidade e temperatura agradáveis (22° a 23°), com equipamentos para monitorização cardíaca, aferição de PA e mesa específica para realização do exame, conforme ilustrado na figura 5. Os pacientes foram orientados a permanecerem em jejum por um mínimo de seis horas antes do exame.

Três derivações eletrocardiográficas foram utilizadas para a monitorização contínua. O exame foi iniciado com uma fase de equilíbrio em decúbito dorsal horizontal, por 20 minutos, com subsequente inclinação a 70°. A duração da fase inclinada foi determinada pelo aparecimento de síncope ou pré-síncope ou por um período máximo de 40 minutos.

O uso de nitrato de isossorbida na dose de 1,25mg foi permitido no vigésimo minuto de inclinação. A PA foi aferida pelo método tradicional com o esfigmomanômetro a cada dois minutos. No momento da detecção dos sintomas, a PA foi monitorada em intervalos menores.

O TI foi considerado positivo quando reproduziu os sintomas de síncope ou pré-síncope, associados à hipotensão e/ou bradicardia, ou resposta compatível com a síndrome da taquicardia postural ortostática.

**Figura 5 – Equipamento utilizado para realização do Teste de Inclinação.**



Fonte: Ambulatório de Síncope, Universidade Federal de São Paulo, 2018.

### **3.2.3 Ecocardiograma e Teste Ergométrico (TE)**

Todos os pacientes foram submetidos à ecocardiografia transtorácica bidimensional. O objetivo principal foi avaliar a anatomia cardiovascular a fim de afastar hipótese de doenças coronarianas, valvares, congênitas, entre outras. As variáveis tabuladas e avaliadas no exame foram: Ao (Aorta), AE (Átrio Esquerdo), DDVE (Diâmetro Diastólico do Ventrículo Esquerdo), VD (Ventrículo Direito), Septo, PPVE (Parede Posterior do Ventrículo Esquerdo), FEVE (Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo).

O TE foi realizado (ErgoPC13, Micromed ®, Brasília, Brasil), sob monitorização eletrocardiográfica, pressórica, sendo analisadas as seguintes variáveis: pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD), e FC na posição basal e pico do esforço.

## **3.3 Protocolo de Exercício Monitorado e Integrado (PEMI)**

### **3.3.1 Descrição geral**

O protocolo consta de 32 sessões distribuídas ao longo de 4 meses. Cada sessão possuía duração de 1 hora, com 2 sessões semanais, totalizando 8 sessões mensais. No início de cada sessão, os pacientes foram orientados a permanecerem sentados e em repouso absoluto, por cinco minutos, para restabelecer as variáveis hemodinâmicas, FC e PA aos níveis basais. Nesse momento, os pacientes receberam um manual de educação ao paciente (anexo VI), com orientações de medidas educativas com a finalidade de conscientização de como agir ao aparecimento de pródromos e medidas de prevenção de novos eventos. Nos cinco minutos subsequentes, os participantes foram submetidos à dois procedimentos distintos:

- **Procedimento A:** aferição da PA em repouso por esfigmomanômetro aneroide e estetoscópio pelo método auscultatório;
- **Procedimento B:** Verificação da FC em repouso com a utilização de oxímetro de pulso portátil;

Os pacientes foram monitorados com novas aferições de PA e FC ao final de cada série de exercícios e após 5 minutos de repouso para análise do comportamento das variáveis hemodinâmicas frente ao esforço. As medidas foram anotadas em planilha de controle (anexo IV).

### 3.3.2 Descrição específica

Foi elaborado um protocolo para otimização do RV, associado ao fortalecimento do tônus muscular com foco principal nos membros inferiores, modulação do SNA e melhora da capacidade funcional, composto dos seguintes itens:

**1. Aquecimento Periférico:** foram realizados três exercícios distintos: aquecimento articular de tornozelo, flexão plantar (alternada e simultânea) e flexão plantar inversa. A duração foi de 20 segundos para cada movimento, seguido de 1 minuto de recuperação passiva para a próxima série.

**2. Exercícios posturais - “Tilt Training”:** O paciente foi orientado a permanecer em posição ortostática estática, encostado em uma parede, com os pés afastados a uma distância de 20 centímetros da mesma, por um tempo pré-determinado máximo de 30 minutos.

O tempo de recuperação para o próximo exercício foi de 3 minutos. Ao sinal de qualquer mal-estar, interrompeu-se o exercício.

**3. Exercício Aeróbio:** Duração de 15 minutos em cicloergômetro, com predominância aeróbica na faixa de treinamento por meio da fórmula de Karvonen, obedecendo à intensidade inicial entre 50% a 70% da frequência cardíaca de reserva.

Durante a sessão de treinamento foram realizadas aferições de FC e PA ao 7º e 13º minutos, juntamente com o grau de cansaço avaliado por escala numérica de percepção linear subjetiva do esforço de Borg (anexo III).

Ao 13º minuto foi retirada a carga de trabalho da bicicleta ergométrica e os 2 minutos subsequentes foram realizados em cargas menores e rotações por minuto mais baixas para a recuperação dos níveis hemodinâmicos, totalizando 15 minutos de exercício aeróbio.

**4.Exercícios Isométricos:** Para a realização de exercícios para membros superiores (MMSS) foi utilizado o *HandGrip* para preensão palmar, iniciando com mão direita e, em seguida, esquerda, durante um minuto consecutivo, com isometria com duração de dez em dez segundos.

Para MMII, foi realizada flexão plantar isométrica, com duração de quinze segundos, durante um minuto e meio, seguido de flexão inversa isométrica com tornozleira de 2 kg, com isometria com duração de quinze segundos durante um minuto e meio e orientada a recuperação passiva de um minuto.

### 3.4 Protocolo do grupo controle

O grupo controle foi constituído por pacientes portadores de SV em tratamento clínico convencional, pareados 1:1 por sexo e idade, em acompanhamento no Serviço de Síncope do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia ou Serviço de Síncope da Disciplina de Cardiologia da UNIFESP. O paciente era orientado sobre a importância do incremento na ingesta hídrica, consumo de sal, uso de meia elástica e prática de atividade física. As medicações (fludrocortisona ou inibidores da recaptação de serotonina ou

betabloqueador) foram indicadas em caso de recorrência, conforme a preferência do médico titular.

### **3.5 Desfechos clínicos**

#### **3.5.1 Recorrência dos eventos**

As recorrências de síncope e pré-síncope foram avaliadas no final do protocolo da seguinte forma: número de síncope e pré-síncope no último mês; número de síncope e pré-síncope no último trimestre.

#### **3.5.2 Avaliação da qualidade de vida (EUROQOL)**

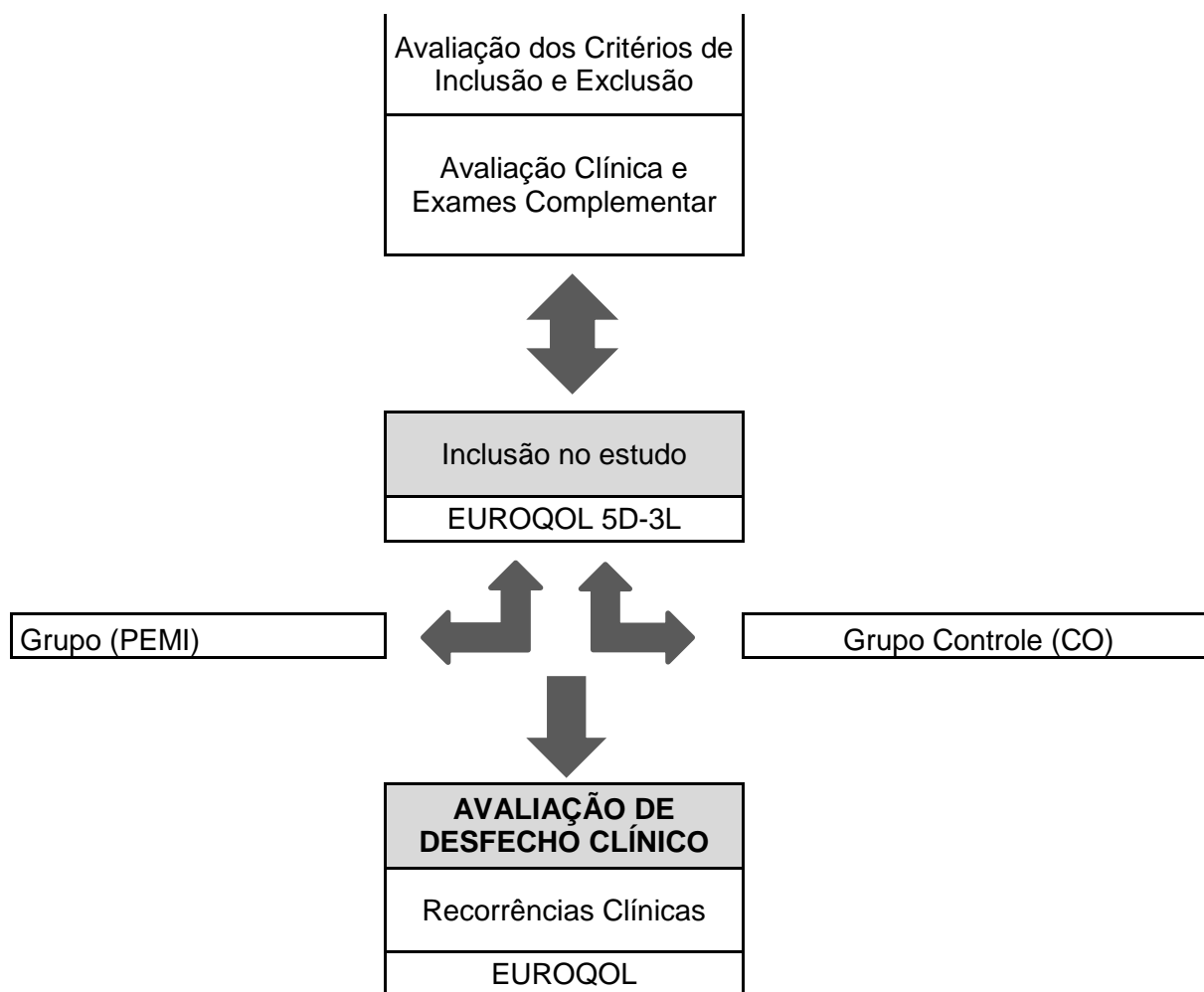
O questionário Euroqol (EQ-5D-3L) é um questionário simples e geral, constituído por dois componentes principais. O primeiro é um sistema descritivo que define a qualidade de vida relativa à saúde em cinco dimensões: mobilidade, cuidados pessoais, atividades usuais, dor/desconforto e ansiedade/depressão, cada uma com três níveis de gravidade (1-nenhum problema / 2-algum problema/ 3-problema extremo). Classifica os inquiridos em 1 de 243 estados de saúde distintos, num código de cinco dígitos. Por exemplo, o estado 11111 indica sem problemas em todas as dimensões, enquanto que o estado 33333 representa problemas sérios nas cinco dimensões. Dessa forma, nos traz uma informação atual do seu nível de qualidade de vida em várias dimensões.

O questionário (anexo II) foi aplicado no início e final do protocolo, conforme demonstrado na figura 6.

**Figura 6 – Fluxograma do desenho geral do estudo**



SELEÇÃO DE  
PACIENTES



### 3.6 Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o *software* SPSS 19.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). Dados contínuos foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão (DP) ou mediana com intervalo interquartilico (IQR). O teste de Mann-Whitney foi usado quando apropriado. Os dados categóricos foram analisados em tabulações cruzadas com o teste de qui-quadrado e foram apresentados como frequências absolutas ou percentuais.

A QV foi apresentada nos níveis 1, 2 e 3. O percentual de melhoria da qualidade de vida em ambos os grupos também foi analisado. O teste ANOVA foi utilizado para analisar o índice EQ-5D-3L e ANOVA com medidas repetidas, para avaliação da recorrência de síncope e pré-síncope no último mês e no último trimestre. A significância foi estabelecida no nível de 5%.

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Características basais da amostra**

As características basais da amostra estão representadas na tabela 2. Não houve diferenças no índice de massa corporal, porcentagem de hipertensão arterial e dislipidemia. Quatro pacientes no grupo PEMI estavam sob medicação durante o protocolo (2 com fluoxetina, 1 com betabloqueador e



1 com fludrocortisona) e 5 pacientes no grupo controle receberam terapia farmacológica (3 com fluoxetina, 1 com betabloqueador e 1 com fludrocortisona).

**Tabela 2. Características basais da amostra – Grupo (PEMI) / Grupo (CO)**

	CO (n=20)	PEMI (n=20)	Total (N=40)	P
Idade	36.90 ± 16.78	36.75 ± 16.85	36.83 ± 16.60	0.98
Masculino, feminino, n (%)	5 (25)	5 (25)	10 (25)	1.00
IMC, Kg/m <sup>2</sup>	24.26 ± 5.63	23.66 ± 4.91	23.96 ± 5.22	0.72
Hipertensão, n (%)	4 (20)	6 (30)	10 (25)	0.71
Dislipidemia, n (%)	7 (35)	10 (50)	17 (42.5)	0.52
Os dados são apresentados como média ± DV. PEMI = Programa de Exercícios Monitorado e Integrado. CO= Controle				

Não houve diferenças nos parâmetros da ecocardiografia transtorácica (tabela 3). Variáveis de exercício basal e de pico durante o teste em esteira também foram semelhantes (tabela 4). Além disso, não houve eventos de arritmia ou padrão de ECG isquêmico durante o teste em esteira em ambos os grupos. Um TT positivo foi observado em 18 pacientes (90%) no grupo PEMI, enquanto que todos os pacientes tiveram TT positivo no grupo controle. Uma resposta cardioinibitória não foi encontrada nesta amostra.

**Tabela 3. Parâmetros da ecocardiografia transtorácica– Grupo (PEMI) / Grupo (CO)**

	CO (n=20)	PEMI (n=20)	P
Diâmetro aórtico, mm	29.85 ± 1.95	30.40 ± 3.53	0.92
Diâmetro do átrio esquerdo, mm	31.70 ± 2.36	32.15 ± 3.17	0.61
Diâmetro do ventrículo direito, mm	44.35 ± 2.66	45.30 ± 3.01	0.18

Espessura IVS, mm	7.85 ± 0.81	8.05 ± 0.94	0.53
Espessura de parede relativa	1.14 ± 0.09	1.46 ± 1.54	0.46
Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo, mm	44.35 ± 2.66	45.30 ± 3.01	0.18
Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo, mm	29.05 ± 2.09	28.75 ± 1.89	0.64
Fração de ejeção do ventrículo esquerdo, %	65.10 ± 3.16	67.45 ± 4.82	0.08

Os dados são apresentados com média ± DV. PEMI = Programa de Exercício Monitorado e Integrado. SIV= Septo Interventricular. CO=Controle

**Tabela 4. Variáveis do Teste Ergométrico- Grupo (PEMI) / Grupo (CO)**

	CO (n=20)	PEMI (n=20)	p
Basal PAS (mmHg)	111.25 ± 7.59	11.80 ± 12.01	0.89
Basal PAD (mmHg)	67.00 ± 6.57	68.50 ± 6.71	0.47
Basal FC (bpm)	68.30 ± 4.14	65.95 ± 4.39	0,11
Pico PAS (mmHg)	147.00 ± 9.79	151.25 ± 12.23	0.29
Pico PAD (mmHg)	76.00 ± 7.54	77.00 ± 7.33	0.61
Pico FC (bpm)	154.60 ± 16.76	157.05 ± 21.84	0.69

Os dados são apresentados com media ± DV; PEMI = Programa de Exercício Monitorado Integrado; PAS= Pressão Arterial Sistólica; PAD= Pressão Arterial Diastólica; FC= Frequência Cardíaca; CO=Controle

## 4.2 Recorrência e qualidade de vida

A recorrência de síncope e pré-síncope no grupo PEMI e no grupo controle são mostradas na tabela 5. O número de síncope no último mês diminui significativamente no grupo PEMI quando comparado aos controles (pré-protocolo: 1,25 ± 0,21, pós-protocolo 0,25 ± 0,13 versus pré-protocolo: 0,9 ± 0,21, pós-protocolo: 1,2 ± 0,13, respectivamente,  $p > 0,001$ ). O mesmo foi observado em eventos pré-síncope ( $<0,001$ ); síncope nos últimos 3 meses ( $p < 0,001$ ) e pré-síncope nos últimos 3 meses ( $p < 0,001$ ).

Os resultados do EQ-5D-3L são mostrados na tabela 6. Cinquenta por cento dos pacientes no grupo PEMI melhoram a mobilidade dimensional em

comparação com 10% no grupo convencional ( $p = 0,01$ ). Curiosamente, todos os pacientes do grupo PEMI (100%) melhoram a ansiedade / depressão em comparação com 0% no tratamento convencional ( $p < 0,001$ ) durante o protocolo. O autocuidado, a atividade habitual e a dimensão da dor não alcançaram significância estatística (tabela 7). O valor do índice EQ-5D-3L pré e pós-protocolo em ambos os grupos mostrou uma melhora significativa no grupo PEMI comparado ao grupo convencional ( $p = 0,001$ )

**Tabela 5. Recorrência de síncope e pré-síncope - Pré e pós-protocolo.**

	<b>Grupo PEMI</b>		<b>Grupo CO</b>		<b>P</b>
	Pré protocolo	Pós protocolo	Pré protocolo	Pós protocolo	
Número de síncope no último mês	1.25± 0.21	0.25±0.13	0.9±0.21	1.2±0.13	<0.001
Número de pré-síncope no último mês	4.75±0.76	1.0 ±0.52	3.15±0.76	7.2±0.52	<0.001
Número de síncope nos últimos 3 meses	2.2±0.36	0.25±0.13	1.5±0.35	1.7±0.13	<0.001
Número de pré-síncope nos últimos 3 meses	4.9±0.89	1.75±0.56	6.0 ±0.89	6.4±0.56	<0.001
ANOVA de medidas repetida. Os dados são apresentados como média ± DP.					

**Tabela 6 Proporção dos níveis 1, 2 e 3 por dimensão – Questionário EUROQOL – Pré e pós-protocolo.**

EQ-5D-3L Dimensões		Controle (n=20)		PEMI (n=20)	
		Pré-protocolo	Pós-protocolo	Pré-protocolo	Pós-protocolo
<b>MOBILIDADE</b>	Nível 1	0	0	0	10
	Nível 2	18	20	20	10
	Nível 3	2	0	0	0

<b>CUIDADOS PESSOAIS</b>	Nível 1	0	0	0	8
	Nível2	18	20	20	12
	Nível3	2	0	0	0
<b>ATIVIDADES HABITUAIS</b>	Nível 1	0	0	0	8
	Nível2	18	20	20	12
	Nível3	2	0	0	0
<b>DOR/DESCONFORTO</b>	Nível 1	0	0	0	0
	Nível2	12	20	11	20
	Nível3	8	0	9	0
<b>ANSIEDADE/DEPRESSÃO</b>	Nível 1	0	0	0	14
	Nível2	11	8	10	6
	Nível3	9	12	10	0

Nível 1: indica sem problema - Nível 2: indica alguns problemas - Nível 3: indica problemas extremos

**Tabela 7. Número absoluto e porcentagem de pacientes que melhoram a**

	CO		PEMI		P
	N	%	N	%	
Mobilidade	2	10,0%	10	50,0%	0,01
Cuidados pessoais	2	10,0%	8	40,0%	0,06
Atividade habitual	2	10,0%	8	40,0%	0,06
Dor e desconforto	9	45,0%	9	45,0%	1,00
Ansiedade depressão	0	0,0%	20	100,0%	<0,001

**qualidade de vida durante o protocolo no grupo (PEMI) e no grupo controle (CO).**

PEMI = Programa de Exercícios Monitorado e Integrado. CO= Controle

## 5 DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo é que um protocolo integrativo de exercício supervisionado associado à educação continuada foi capaz de

melhorar a QV e reduzir a recorrência de pré-síncope e síncope em pacientes com SV. Embora os mecanismos envolvidos no reflexo vasovagal sejam provavelmente multifatoriais, a influência do SNA e do retorno venoso está bem estabelecida na literatura<sup>57,58,59</sup>. Os diferentes tipos de exercícios utilizados no protocolo PEMI podem ter afetado o tônus muscular, o volume sanguíneo<sup>60,61</sup> e o SNA<sup>62,63</sup>, contribuindo para a redução da SV registrada após a intervenção. Embora não tenhamos evidências diretas para isso, um estudo de Takahagiet al. demonstrou que um programa de 12 semanas de treinamento físico aeróbio supervisionado foi capaz de reduzir a positividade ao teste de inclinação<sup>64</sup> em pacientes com SV. Além disso, existem evidências de que o treinamento físico melhora a sensibilidade do barorreflexo arterial em pacientes com síncope neuromediada<sup>65</sup>, o que poderia justificar a diminuição da recorrência. Os efeitos benéficos dos exercícios também estão bem documentados em modelos experimentais<sup>66,67</sup>. Rommeet al. demonstraram a eficácia de uma abordagem não farmacológica na redução da recorrência de SV<sup>68</sup>.

Neste protocolo, os pacientes foram instruídos a certificar-se de que tinham uma ingestão adequada de líquidos e sal, foram encorajados a realizar exercícios físicos várias vezes por semana e receberam educação sobre manobras físicas de contrapressão. A ocorrência de síncope diminuiu em mais de 60% dos pacientes. Além disso, foi possível documentar uma diminuição significativa no número de síncope e pré-síncope no grupo PEMI, ao passo que não foram observadas diferenças significativas no grupo controle. Esses resultados reforçam as diretrizes atuais que recomendam a educação, a ingestão de líquidos e água e modificações no estilo de vida como terapia de primeira linha para esses pacientes<sup>69</sup>.

A maior preocupação com a terapia não farmacológica se constitui em os pacientes ainda poderem experimentar perda de consciência, especialmente naqueles com alto número de episódios prévios de síncope. Barón-Esquivias et al<sup>70</sup> demonstraram que em pacientes com mais de 5 episódios de síncope, a taxa de recorrência é de cerca de 44%. Uma possível explicação é a adesão; engajar os pacientes na atividade física e fazê-los realizar mudanças no estilo de vida é um grande desafio para os profissionais de saúde, uma vez que uma consulta médica isolada geralmente não é eficaz na promoção dessas grandes mudanças. O TPP, por exemplo, tem um efeito promissor em relação à

redução da recorrência da síncope no curto prazo, mas os efeitos em longo prazo são modestos devido à falta de adesão<sup>71,72</sup>.

O PEMI foi elaborado como um programa de grupo supervisionado de longo prazo que visa promover a motivação intrapessoal para garantir a adesão. Outro ponto importante a mencionar é a melhora na QV no grupo PEMI em relação ao grupo controle. O aumento da mobilidade e a redução da ansiedade/depressão foram as dimensões responsáveis pela melhora. A mobilidade tem uma forte relação com o exercício e, portanto, espera-se que melhore durante o protocolo. Mais surpreendente, talvez, tenha sido o fato de que todos os pacientes do grupo PEMI tenham reduzido a ansiedade e a depressão. Alguns estudos já estabeleceram uma ligação entre a SV, ansiedade e depressão. Os pacientes relataram altas taxas de ansiedade, pânico e depressão associadas à episódios de perda de consciência<sup>73, 74</sup>. Uma recente revisão sistemática de Aylett et al., de quinze estudos, mostrou que os programas de exercícios são uma opção de tratamento viável para a ansiedade. Além disso, em um grupo de pacientes idosos com diabetes, o apoio familiar e comunitário, juntamente com um programa de atividade física, mostrou influenciar positivamente a depressão<sup>75</sup>.

Uma limitação desse estudo foi seu desenho não ser randomizado. A prática regular de atividade física necessita de disponibilidade de tempo, o que ocasiona dificuldade para a seleção de pacientes. Outro ponto a ser mencionado é a utilização de medicamentos, que pode ter contribuído para o sucesso apresentado nos pacientes participantes do protocolo, entretanto, o grupo controle também foi orientado ao uso de medicamentos de acordo com a prescrição do médico titular.

## **6 CONCLUSÃO**

Um novo programa de exercício monitorado e integrado com educação do paciente mostrou-se capaz de reduzir a recorrência de síncope e QV de pacientes com SV. Esse resultado pode apoiar as diretrizes atuais para o uso

de tratamentos não farmacológicos como terapia de primeira linha para o tratamento da SV.

## **7 IMPLICAÇÕES CLÍNICAS**

O desenvolvimento de formas de tratamento não farmacológico para síncope vasovagal é fundamental para assegurar o sucesso terapêutico. A demonstração de que um programa de atividade física monitorada e integrada

constitui uma ferramenta terapêutica pode implicar na utilização de serviços de reabilitação cardiovascular para abordagem desses pacientes.

Os efeitos do treinamento em longo prazo ainda não estão estabelecidos, uma vez que a manutenção da prática de exercícios dependerá do próprio paciente após o término das sessões. Sistemas remotos de acompanhamento e monitorização pode ser uma alternativa para supervisão desses pacientes. Novos estudos são necessários para a confirmação desses achados.

## **8 REFERÊNCIAS**

1. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, Fedorowski A, Furlan R, Kenny RA, Martín A, Probst V, Reed MJ, Rice CP,



- Sutton R, Ungar A, van Dijk JG; ESC Scientific Document Group .2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J*. 2018;39(21):1883-1948.
2. Moya A, Sutton R, Ammirati F, et al. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009). *Eur Heart J*. 2009;30:2631–71.
  3. Soteriades ES, Evans JC, Larson MG, Chen MH, Chen L, Benjamin EJ, et al. Incidence and Prognosis of Syncope. *N Engl J Méd*. 2002; 347:878-85.
  4. Stewart JM. Orthostatic intolerance in pediatrics. *J Pediatr*. 2002; 140:404–11.
  5. Day SC, Cook EF, Funkenstein H, Goldman L. Evaluation and outcome of emergency room patients with transient loss of consciousness. *Am J Med*. 1982; 73:15-23.
  6. Goldschlager N, Epstein AE, Grubb BP, Olshansky B, Prystowsky E, Roberts WC, et al. Practice Guidelines Subcommittee, North American Society of Pacing and Electrophysiology. Etiologic considerations in the patient with syncope and an apparently normal heart. *Arch Intern Med*. 2003; 163:151-62.
  7. Sheldon R, Rose S, Flanagan P, Koshman ML, Killam S. Risk factors for syncope recurrence after a positive tilt-table test in patients with syncope. *Circulation* 1996; 93:973-81.
  8. Mathias CJ, Deguchi K, Schatz I. Observations on recurrent syncope and presyncope in 641 Patients. *Lancet*. 2001; 357:348-53.

9. Soteriades ES, Evans JC, Larson MG, Chen MH, Chen L, Benjamin EJ, Levy D. Incidence and prognosis of syncope. *N Engl J Med*. 2002 Sep 19;347(12):878-85.
10. Be´chir M, Binggeli C, Corti R, Chenevard R, Spieker L, Ruschitzka F, Lu¨scher TF, Noll G. Dysfunctional baroreflex regulation of sympathetic nervous activity in patients with vasovagal syncope. *Circulation* 2003; 107:1620–1625.
11. Wijeyesundera DN, Butler GC, And S, Pollard MJ, Picton P, Floras JS. Attenuated cardiac baroreflex in men with presyncope evoked by lower body negative pressure. *ClinSci* 2001;100:303–309.
12. Garland EM, Hooper WB, Robertson D. Pure autonomic failure. *Handb Clin Neurol*. 2013;117:243–57.
13. Freeman R. Autonomic peripheral neuropathy. *Lancet*. 2005;365:1259–70.
14. Sheldon R, Raj SR, Rose MS, Morillo CA, Krahm AD, Medina E, Talajic M, Kus T, Seifer CM, Lelonek M, Klingeneben T, Parkash R, Ritchie D, McRae M, POST 2 Investigators. Fludrocortisone for the prevention of vasovagal syncope: a randomized, placebo-controlled trial. *J Am Coll Cardiol* 2016;68:1–9.
15. Izcovich A, Gonzalez Malla C, Manzotti M, Catalano HN, Guyatt G. Midodrine for orthostatic hypotension and recurrent reflex syncope: a systematic review. *Neurology* 2014;83:1170–1177.
16. Reybrouck T, Heidbuchel H, Van De Werf F, Ector H. Long-term follow-up results of tilt training therapy in patients with recurrent neurocardiogenic syncope. *Pacing Clin Electrophysiol* 2002;25:1441–1446.

17. Tan MP, Newton JL, Chadwick TJ, Gray JC, Nath S, Parry SW. Home orthostatic training in vasovagal syncope modifies autonomic tone: results of a randomized, placebo-controlled pilot study. *Europace* 2010;12:240–246.
18. Brignole M, Croci F, Menozzi C, Solano A, Donateo P, Oddone D, Puggioni E, Lolli G. Isometric arm counter-pressure maneuvers to abort impending vasovagal syncope. *J Am Coll Cardiol* 2002;40:2053–2059.
19. vanDijk N, Quartieri F, Blanc JJ, Garcia-Civera R, Brignole M, Moya A, Wieling W, PC Trial Investigators. Effectiveness of physical counterpressure maneuvers in preventing vasovagal syncope: the Physical Counterpressure Manoeuvres Trial (PC-Trial). *J Am Coll Cardiol* 2006;48:1652–1657.
20. Kim KH, Cho JG, Lee KO, Seo TJ, Shon CY, Lim SY, Yun KH, Sohn IS, Hong YJ, Park HW, Kim JH, Kim W, Ahn YK, Jeong MH, Park JC, Kang JC. Usefulness of physical maneuvers for prevention of vasovagal syncope. *Circ J* 2005;69:1084–1088.
21. Tomaino M, Romeo C, Vitale E, Kus T, Moya A, van Dijk N, Giuli S, D'Ippolito G, Gentili A, Sutton R, International Study on Syncope of Uncertain Etiology 3 (ISSUE 3) Investigators. Physical counter-pressure manoeuvres in preventing syncopal recurrence in patients older than 40 years with recurrent neurally mediated syncope: a controlled study from the Third International Study on Syncope of Uncertain Etiology (ISSUE-3)†. *Europace* 2014;16:1515–1520.
22. Grubb BP. Neurocardiogenic syncope and related disorders of orthostatic intolerance. *Circulation* 2005; 111:2997-3006.

- 23.**Hachul D. Síncope in Tratado de Cardiologia, 1ª edição. Editora Manole, São Paulo:1299-306, 2005.
- 24.**Van Lieshout JJ, Wieling W, Karemaker JM. Neural circulatory control in vasovagal syncope. *Pace* 1997, 20(02): 753-63.
- 25.**Quan KJ, Carlson MD, Thames MD. Mechanisms of heart rate and arterial blood pressure control; implications for the pathophysiology of neurcardiogenic syncope. *Pace* 1997, 20(02): 764-74.
- 26.**Quan KJ, Carlson MD, Thames MD. Mechanisms of heart rate and arterial blood pressure control; implications for the pathophysiology of neurcardiogenic syncope. *Pace* 1997, 20(02): 764-74.
- 27.** Gardenghi, Giulliano. Estudo comparativo entre o tratamento farmacológico, o treinamento físico moderado e o treinamento postural passivo em pacientes portadores de síncope neurocardiogênica [tese]. São Paulo: , Faculdade de Medicina; 2006 [citado 2019-01-15]. doi:10.11606/T.5.2006.tde-26052006-143504.
- 28.**Mateos JCP, Mateos EIP. Síncope: Epidemiologia e Mecanismos Fisiopatológicos. *Rev Soc Cardiol Est de São Paulo* 1999; 9: 163-74.
- 29.**Pimenta J, Valente N. Síncope Neuromediada. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1999; 9: 236-43.
- 30.**da Silva RM. Syncope: epidemiology, etiology, and prognosis. *Front Physiol.* 2014; 5:471.

- 31.** Rose, M.S., Koshman, M.L., Spreng, S., Sheldon, R. The relationship between health-related quality of life and frequency of spells in patients with syncope. *J. Clin. Epidemiol.* 2000;12:1209–1216.
- 32.** Kapoor WN. Syncope. *N Engl J Med.* 2000;343(25):1856-62.
- 33.** Brugada J, Brugada R, Antzelevitch C, et al. Long-term follow up of individuals with the electrocardiographic pattern of right bundle branch block and ST segment elevation in precordial leads V1 to V3. *Circulation.* 2002;105(1):73-8.
- 34.** Priori SG, Schwartz PJ, Napolitano C, et al. Risk stratification in the long QT syndrome. *N Engl J Med.* 2003;348(19):1866-74.
- 35.** Linzer M, Yang EH, Estes NA III, et al. Diagnosing syncope, part 1: value of history, physical examination, and electrocardiography: Clinical Efficacy Assessment Project for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 1997;126(12):989-96.
- 36.** Antzelevitch C. Molecular genetics of arrhythmias and cardiovascular conditions associated with arrhythmias. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2003;26(11):2194 -208.
- 37.** Calkins H, Shyr Y, Frumin H, et al. The value of the clinical history in the differentiation of syncope due to ventricular tachycardia, atrioventricular block, and neurocardiogenic syncope. *Am J Med.* 1995;98(4):365-73.
- 38.** Garcia-Civera R, Ruiz-Granell R, Morell-Cabedo S, et al. Selective use of diagnostic tests in patients with syncope of unknown cause. *J Am CollCardiol.* 2003;41(5):787-90.

39. Brignole M, Ammirati F, Arabia F, Quartieri F, Tomaino M, Ungar A, Lunati M, Russo V, Del Rosso A, Gaggioli G, Syncope Unit Project (SUP) Two Investigators. Assessment of a standardized algorithm for cardiac pacing in older patients affected by severe unpredictable reflex syncope. *Eur Heart J* 2015;36:1529–1535.
40. El-Sayed H, Hainsworth R. Salt supplement increases plasma volume and orthostatic tolerance in patients with unexplained syncope. *Heart* 1996;75:134–140.
41. Raviele A, Brignole M, Sutton R, Alboni P, Giani P, Menozzi C, Moya A. Effect of etilefrine in preventing syncopal recurrence in patients with vasovagal syncope: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. The Vasovagal Syncope International Study. *Circulation* 1999;99:1452–1457.
42. Burklow TR, Moak JP, Bailey JJ, Makhlouf FT. Neurally mediated cardiac syncope: autonomic modulation after normal saline infusion. *J Am Coll Cardiol* 1999;33:2059–2066.
43. Van Lieshout JJ. Exercise training and orthostatic intolerance: a paradox? *J Physiol* 2003;551:401.
44. Convertino VA, Montgomery LD, Greenleaf JE. Cardiovascular Responses During Orthostasis: Effect of an Increase in VO<sub>2</sub>max. *Aviat Space Environ Med* 1984;55:702-8.
45. Gardenghi G, Rondon MU, Ana Maria FW, Braga AM, Scanavacca MI, Negrão CE, Sosa E, Hachul DT. The effects of exercise training on arterial baroreflex sensitivity in neurally mediated syncope patients. *Eur Heart J* (2007) 28, 2749- 2755.

46. Mtinangi BL, Hainsworth R. Increased Orthostatic Tolerance Following Moderate Exercise Training in Patients with Unexplained Syncope. *Heart* 1998;80:596-600.
47. Carrol JF, Wood CE, Pollock MI, Graves JE, Convertino VA, Lowenthal DT. Hormonal Responses in Elders Experiencing Pre-syncopal Symptoms During Head-Up Tilt Before and After Exercise Training. *J Gerontol A BiolSciMedSci* 1995;50:M324-M9.
48. McCarthy JP, Bamman MM, Yelle JM, et al. Exercise Training and the Orthostatic Response. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1997;76:32-40.
49. Ector H, Reybrouck T, Heidebüchel H, Gewillig M, Van de Werf F. Tilt Training: A New Treatment for Recurrent Neurocardiogenic Syncope and Severe Orthostatic Intolerance. *PACE* 1998;21:193-6.
50. Di Girolamo E, Di Iorio C, leonzio L, Sabatini P, Barsotti A. Usefulness of a Tilt Training Program for the Prevention of Refractory Neurocardiogenic Syncope in Adolescents. *Circulation* 1999;100:1798-01.
51. Numata T, Abe H, Nagatomo T, Sonoda S, Kohshi K, Nakashima Y. Successful Treatment of Malignant Neurocardiogenic Syncope with Repeated Tilt Training Program. *JpnCirc J* 2000;64:406-9.
52. Morillo CA, Leitch JW, Yee R, et al. A Placebo-Controlled Trial of Intravenous and Oral Disopyramide for Prevention of Neurally Mediated Syncope by Head-Up Tilt. *JACC* 1993;22:1843-8.

- 53.**Reybrouck T, Heidbüchel H, Van De Werf F, Ector H. Tilt Training: A Treatment for Malignant and Recurrent Neurocardiogenic Syncope. *PACE* 2000;23:493-8.
  
- 54.**Gardenghi G, Souza EC, Rondon MUPB, Souza Jr MC, Ludovice SC, Bastos SC, Negrão CE, Hachul DT. Treinamento Postural Passivo Aumenta a Tolerância Ortostática em Pacientes com Síncope Neurocardiogênica. *Ver Soc Cardiol Est de São Paulo* 2002;12:122.
  
- 55.**Gardenghi G, Hachul D, Rondon MUPB, et al. Efeito do Treinamento Postural Passivo sobre a Recorrência de Sintomas e Atividade Barorreflexa em Pacientes com Síncope Neurocardiogênica. *Reblampa*2002;15(3):159.
  
- 56.**Brignole M, Croci F, Menozzi C, et al. Isometric Arm Counter-pressure Maneuvers to Abort Impeding Vasovagal Syncope. *JACC* 2002;40:2053-9.
  
- 57.**Mtinangi BL, Hainsworth R. Increased orthostatic tolerance following moderate exercise training in patients with unexplained syncope. *Heart* 1998;80:596–600. 8.
  
- 58.**Mtinangi BL, Hainsworth R. Effect of moderate exercise training on plasma volume, baroreceptor sensitivity and orthostatic tolerance in healthy subjects. *ExpPhysiol*1999;84:121–130.
  
- 59.**Carrol JF, Wood CE, Pollock MI, Graves JE, Convertino VA, Lowenthal DT. Hormonal responses in elders experiencing pre-syncopal symptoms during head-up tilt before and after exercise training. *J Gerontol A BiolSciMedSci*1995;50:M324–M329
  
- 60.**Wieling W, van Lieshout JJ. The fainting risk. *ClinAuton Res* 2002;12: 242–249.



- 61.** vanLieshout JJ. Exercise training and orthostatic intolerance: a paradox? *J Physiol* 2003;551:401.
- 62.** Numata T, Abe H, Nagatomo T, Sonoda S, Kohshi K, Nakashima Y. Successful treatment of malignant neurocardiogenic syncope with repeated tilt training program. *Jpn Circ J* 2000;64:406–409. 34.
- 63.** Reybrouck T, Heidebüchel H, Van De Werf F, Ector H. Tilt training: a treatment for malignant and recurrent neurocardiogenic syncope. *PACE* 2000; 23:493– 498
- 64.** Takahagi VC, Costa DC, Crescêncio JC, Gallo Junior L. Physical training as non-pharmacological treatment of neurocardiogenic syncope. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(3):288-94.
- 65.** Gardenghi G, Rondon MU, Braga AM, Scanavacca MI, Negrão CE, Sosa E, Hachul DT. The effects of exercise training on arterial baroreflex sensitivity in neutrally mediated syncope patients. *Eur Heart J.* 2007 Nov;28(22):2749-55.
- 66.** Silva GJJ, Brum PC, Negrao CE, Krieger EM. Acute and chronic effects on baroreflexes in spontaneously hypertensive rats. *Hypertension* 1997;30: 714– 719.
- 67.** Liu JL, Irvine S, Reid IA, Patel KP, Zucker IH. Chronic exercise reduces sympathetic nerve activity in rabbits with pacing-induced heart failure. *Circulation* 2000;102:1854–1862.

68. Romme JJ, van Dijk N, Go-Schön IK, Casteelen G, Wieling W, Reitsma JB. Association between psychological complaints and recurrence of vasovagal syncope. *Clin Auton Res*. 2011;21(6):373-80.
69. Sheldon RS, Grubb BP 2nd, Olshansky B, Shen WK, Calkins H, Brignole M, Raj SR, Kohn AD, Morillo CA, Stewart JM, Sutton R, Sandroni P, Friday KJ, Hachul DT, Cohen MI, Lau DH, Mayuga KA, Moak JP, Sandhu RK, Kanjwal K. 2015 heart rhythm society expert consensus statement on the diagnosis and treatment of postural tachycardia syndrome, inappropriate sinus tachycardia, and vasovagal syncope. *Heart Rhythm*. 2015;12(6):e41-63.
70. Baron-Esquivias G, Morillo CA, Moya-Mitjans A, Martinez-Alday J, Ruiz-Granell R, Lacunza-Ruiz J, Garcia-Civera R, Gutierrez-Carretero E, Romero-Garrido R. Dual-Chamber Pacing With Closed Loop Stimulation in Recurrent Reflex Vasovagal Syncope: The SPAIN Study. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(14):1720-1728.
71. Foglia-Manzillo G, Giada F, Gaggioli G, Bartoletti A, Lolli G, Dinelli M, Del Rosso A, Santarone M, Raviele A, Brignole M. Efficacy of tilt training in the treatment of neurally mediated syncope. A randomized study. *Europace*. 2004;6(3):199-204.
72. Gurevitz O, Barsheshet A, Bar-Lev D, Zimlichman E, Rosenfeld GF, Benderly M, Luria D, Amital H, Kreiss Y, Eldar M, Glikson M. Tilt training: does it have a role in preventing vasovagal syncope? *Pacing Clin Electrophysiol*. 2007;30(12):1499-505.
73. Owens AP, Low DA, Critchley HD, Mathias CJ. Emotional orienting during interoceptive threat in orthostatic intolerance: Dysautonomic contributions to psychological symptomatology in the postural tachycardia syndrome and vasovagal syncope. *Auton Neurosci*. 2018;212:42-47.

- 74.** Alhuzaimi A, Aljohar A, Alhadi AN, Aljenedil A, Hersi AS. Psychiatric traits in patients with vasovagal and unexplained syncope. *Int J Gen Med.* 2018;11:99- 104.
- 75.** Aylett E, Small N, Bower P. Exercise in the treatment of clinical anxiety in general practice - a systematic review and meta-analysis. *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1):559.

## 9 ANEXOS

### ANEXO I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Avaliação de um Programa de Exercícios Monitorado e Integrado no tratamento de pacientes com síncope vasovagal.
2. Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que irá avaliar o papel da reabilitação autonômica na taxa de recorrência de pacientes com síncope vasovagal.
3. Serão realizados os seguintes procedimentos: Avaliação clínica e ECG de 12 derivações, Teste de Inclinação, Holter de 24 horas, Ecocardiograma e Teste Ergométrico. Além disso, serão preenchidos dois questionários: TCLE e Euroqol
4. Na avaliação clínica e no ECG de 12 derivações serão avaliadas história clínica detalhada do paciente, seguido de exame físico com aferição da pressão arterial nas posições sentada e ortostática. No teste de inclinação o ambiente será silencioso, com luminosidade e temperatura agradáveis (22° a 23°), e contará com equipamentos para monitorização cardíaca, aferição de pressão arterial e mesa específica para realização do exame. Os pacientes serão orientados a permanecerem em jejum por um mínimo de seis horas antes do exame. Três derivações eletrocardiográficas serão utilizadas para a monitorização contínua. O exame iniciará com uma fase de equilíbrio em decúbito dorsal horizontal, por 20 minutos, com subsequente inclinação a 70°. A duração da fase inclinada será determinada pelo aparecimento de síncope ou pré-síncope ou por um período máximo de 40 minutos. O uso de nitrato de isossorbida na dose de 1,25 mg é permitido no vigésimo minuto de inclinação, como droga provocativa. A pressão PA será aferida pelo método tradicional com o esfigmomanômetro, a cada dois minutos. No momento da detecção dos sintomas a PA será monitorada em intervalos menores. O TI será considerado positivo quando reproduzir os sintomas de síncope ou pré-síncope, associados à hipotensão e/ou bradicardia, ou resposta compatível com a síndrome da Taquicardia Postural Ortostática. No Holter de 24 horas com análise da variabilidade da frequência cardíaca os pacientes serão orientados a comparecer ao Serviço de Eletrofisiologia Clínica da UNIFESP, às 08h da manhã do dia em que o tilt test será agendado. A monitorização será interrompida após 24 horas de registros. É importante salientar que o horário de início e término do tilt test será cuidadosamente registrado na gravação do Holter. A análise da variabilidade da frequência cardíaca será realizada de duas formas: inicialmente, analisar-se-ão as 24 horas de registro pelo domínio do tempo, seguido por análise no domínio da frequência (análise espectral, pela Transformada Rápida de Fourier) em dois intervalos distintos de cinco minutos para cada paciente. Esses intervalos foram selecionados da seguinte forma: cinco minutos que antecederam a inclinação e 5 minutos imediatamente após a inclinação. O índice de variação da atividade simpática durante o TT (IVAS) será definido como a diferença entre os valores do componente de LF antes e após a inclinação. O protocolo prático da pesquisa se iniciará logo após o preenchimento dos critérios de inclusão e a assinatura do "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" (TCLE) (anexo A), juntamente com o questionário Euroqol (anexo D), sendo estes fornecidos pelo pesquisador no início da pesquisa. O questionário Euroqol é um questionário que fornece um perfil descritivo simples e um valor de índice único para o estado de saúde. No início de cada sessão de Reabilitação Autonômica os pacientes serão orientados a permanecerem sentados e em repouso absoluto, por 5 minutos, para restabelecer as variáveis hemodinâmicas, frequência cardíaca (FC) e

pressão arterial (PA) aos níveis basais. Nos cinco minutos subsequentes, os participantes se submeterão a dois procedimentos distintos: Procedimento A: aferição da pressão arterial (PA) em repouso por esfigmomanômetros aneróides e estetoscópio pelo método auscultatório. Procedimento B: verificação da frequência cardíaca em repouso com a utilização de oxímetro de pulso portátil. O protocolo consta de 48 sessões distribuídas ao longo de 6 meses. A duração de cada sessão será de 1h, 2 sessões semanais, totalizando 8 sessões mensais. Serão avaliados 5 pacientes por sessão, em 4 horários respectivos, totalizando 20 intervenções diárias. Ao final de cada série de exercício, serão realizadas novas aferições de pressão arterial e frequência cardíaca para análise do comportamento das variáveis hemodinâmicas. Ao final da sessão, as mesmas serão reavaliadas em tempo pré-estabelecido de 5 minutos.

5. O desconforto durante o protocolo de pesquisa é considerado mínimo, especialmente em exercícios de força ou de postura, entretanto, na ocorrência de qualquer evento o exercício será interrompido.
6. Não há benefício direto
7. Não há procedimentos alternativos que sabidamente possam ser vantajosos;
8. Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os principais investigadores são: Dra. Fátima Dumas Cintra e Profa. Renata Pimentel Leite, que podem ser encontradas no endereço rua Botucatu, 862 1º andar, Telefone(s) 5572-5462. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572 – 1º andar – Cj. 14, Telefone: 5571-1062, FAX: 5539-7162 – e-mail: [cepunifesp@unifesp.br](mailto:cepunifesp@unifesp.br)
9. É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.
10. Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com as de outros voluntários, não sendo divulgada a identificação de nenhum paciente;
11. É garantido o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam de conhecimento dos pesquisadores;
12. Despesas e compensações: Não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.
13. Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (anexo causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.
14. É compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.
15. Eu discuti com a Dra. Fátima Dumas Cintra, sobre a minha decisão de participar deste estudo. Ficou claro para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia de acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das

informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo: Avaliação de um Programa de Exercícios Monitorado e Integrado no tratamento de pacientes com síncope vasovagal.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do paciente / Representante legal

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Para casos de voluntários menores de 18 anos, analfabetos, semialfabetizados ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo estudo

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## ANEXO II- Questionário Euroqol

## AVALIAÇÃO DE GANHOS EM SAÚDE - E Q - 5 D

Assinale com uma cruz (assim ☒) , um quadrado de cada um dos seguintes grupos, indicando qual das afirmações descreve melhor o seu estado de saúde hoje.

## ► Mobilidade

- Não tenho problemas em andar ..... ☐ 1  
 Tenho alguns problemas em andar ..... ☐ 2  
 Tenho de estar na cama ..... ☐ 3

## ► Cuidados Pessoais

- Não tenho problemas em cuidar de mim ..... ☐ 1  
 Tenho alguns problemas a lavar-me ou vestir-me ..... ☐ 2  
 Sou incapaz de me lavar ou vestir sozinho/a ..... ☐ 3

## ► Actividades Habituais (ex. trabalho, estudos, actividades domésticas, actividades em família ou de lazer)

- Não tenho problemas em desempenhar as minhas actividades habituais ..... ☐ 1  
 Tenho alguns problemas em desempenhar as minhas actividades habituais ..... ☐ 2  
 Sou incapaz de desempenhar as minhas actividades habituais ..... ☐ 3

## ► Dor / Mal Estar

- Não tenho dores ou mal estar ..... ☐ 1  
 Tenho dores ou mal estar moderados ..... ☐ 2  
 Tenho dores ou mal estar extremos ..... ☐ 3

## ► Ansiedade / Depressão

- Não estou ansioso/a ou deprimido/a ..... ☐ 1  
 Estou moderadamente ansioso/a ou deprimido/a ..... ☐ 2  
 Estou extremamente ansioso/a ou deprimido/a ..... ☐ 3

## ► Comparado com o meu nível geral de saúde durante os últimos 12 meses, o meu estado de saúde hoje é:

- Melhor ..... ☐ 1  
 O mesmo ..... ☐ 2  
 Pior ..... ☐ 3

ASSINALE O  
QUADRADO  
APROPRIADO

**ANEXO III-** Escala numérica de percepção linear subjetiva do esforço de Borg utilizada para mensurar o nível de tolerância ao esforço durante as sessões de ORV

**PERCEPÇÃO SUBJETIVA DE ESFORÇO**  
(Borg & Noble, 1974)

6	-
7	muito fácil
8	-
9	fácil
10	-
11	relativamente fácil
12	-
13	ligeiramente cansativo
14	-
15	cansativo
16	-
17	muito cansativo
18	-
19	exaustivo
20	-



**ANEXO IV – Ficha de controle e intercorrências durante as sessões**

FALTA SCANEAR

[illegible]

## ANEXO VI – Manual de educação ao paciente

### SÍNCOPE VASOVAGAL - O que é?



A síncope vasovagal geralmente se apresenta com sintomas como: fraqueza, sudorese, calor, náusea, tontura, “borramento” visual, cefaleia e palpitações. Esses sintomas podem ter duração variável, desde poucos segundos até vários minutos, progredindo para perda da consciência e do tônus postural. A perda da consciência e do tônus postural acontece de forma súbita e com recuperação espontânea, sem sequelas neurológicas para o indivíduo acometido. Isso ocorre devido a um fenômeno transitório de baixo fluxo de sangue no cérebro, normalmente relacionado a uma condição benigna e passível de tratamento, com remédios ou não.

### TRATAMENTO – OBJETIVO

Existem diversas medidas não farmacológicas que têm sido indicadas como forma efetiva de tratamento tanto na tentativa de **abortar** os sintomas como na **prevenção** das síncope e pré-síncope. Seguem abaixo algumas formas de tratamento não medicamentoso:

#### Uso do sal e água



O uso moderado do sal, juntamente com o aumento do consumo de água tem sido amplamente recomendado no tratamento da síncope vasovagal. Ambos ajudam a manter a pressão arterial em níveis um pouco mais altos, evitando as quedas de pressão e o mal-estar que ela pode causar. Dessa forma, recomenda-se beber, no mínimo, 2 litros de água por dia. Sempre que sair de casa, leve uma garrafinha de água consigo, evitando assim as quedas de pressão e, em longo prazo, a desidratação.



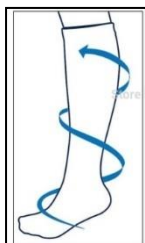
Assim, se sentir algo estranho, o ideal é se deitar com as pernas elevadas, apoiadas em alguma coisa, e esperar passar. Depois, vá até a geladeira mais próxima e beba cerca de dois copos de água. Com a chegada do verão, esses eventos são mais comuns, logo, beba muito líquido para prevenir a desidratação. Em relação ao uso do sal, peça orientação médica para o uso consciente.

### **MANOBRAS DE CONTRAPRESSÃO**



As manobras de contrapressão têm sido utilizadas como forma rápida de melhora dos episódios de pré-síncope. Elas têm como finalidade aumentar de forma rápida a resistência arterial periférica e assim evitar a síncope decorrente da queda de pressão arterial. Dessa forma, quando começar a sentir os sintomas, se estiver em pé, procure sentar-se e realizar as manobras calmamente, sem prender a respiração. As principais manobras são aquelas que envolvem a tensão dos membros superiores, unindo as duas mãos e fazendo força para separá-las e o cruzamento das pernas, sentado, contraindo os membros inferiores, como na figura acima.

### **USO DE MEIAS ELÁSTICAS**



O uso das meias elásticas é de extrema importância para evitar os sintomas, principalmente nos dias de calor. As meias têm a função de barreira elástica para os músculos da panturrilha, comprimindo a musculatura, melhorando o retorno venoso e evitando os episódios de pré-síncope. Portanto, faça uso das meias sempre que possível.

## **EXERCÍCIO FÍSICO**

A prática regular de exercícios físicos, principalmente os descritos abaixo, tem a finalidade de fortalecer a musculatura do indivíduo, principalmente a dos membros inferiores, evitando que o sangue fique acumulado nas pernas e desencadeie o reflexo vasovagal. Porém, quando esses exercícios são realizados de forma inapropriada, sem supervisão de um profissional da saúde, podem causar sintomas de mal-estar. As descrições dos exercícios abaixo são apenas para conscientizar os praticantes da sua importância e, em alguns casos, são prescritos para se realizar em casa. Nesses casos siga corretamente as instruções do profissional e nunca os realize sozinho.

### **TILT TRAINING OU EXERCÍCIOS POSTURAIS**



Os treinos posturais consistem em manter o indivíduo na posição em pé, recostado na parede, com duração progressiva chegando a 30 minutos. Deve-se ter cautela com móveis ou objetos que possam causar lesões em caso de queda, e as primeiras sessões devem ser sempre supervisionadas por profissionais da saúde. O objetivo é melhorar a tolerância na posição em pé e, com o passar dos treinos, melhorar os sintomas de mal-estar nessa posição.



### **TREINAMENTO RESISTIDO E AERÓBIO**

Os dois treinamentos são efetivos em diminuir os sintomas, pois eles aumentam o volume sanguíneo, a massa muscular nos membros inferiores e melhoram o retorno venoso do praticante. Indivíduos bem condicionados e com uma musculatura fortalecida são menos acometidos dos sintomas de pré-síncope e síncope.

## **OBJETIVOS DA REABILITAÇÃO**



O objetivo principal da reabilitação no nosso projeto é melhorar os sintomas e a recorrência dos episódios sincopais, utilizando o treinamento físico supervisionado juntamente com o treinamento postural passivo como forma de tratamento e, dessa forma, melhorar a qualidade de vida. O tratamento será focado em melhorar o condicionamento físico por meio de fortalecimento muscular, principalmente de membros inferiores. Além disso, educar os pacientes quanto aos cuidados preventivos com a realização das contramanobras para dificultar o aparecimento da síncope, a tomarem nota de seus sintomas e eventos em uma planilha que lhes é fornecida, oferecer aconselhamento nutricional e medidas paliativas, como meias elásticas e ingestão hídrica.

## **ORIENTAÇÕES GERAIS**

### **Ao aparecimento dos sintomas:**

- ✓ Procure um médico imediatamente para realizar exames específicos e afastar causa maligna e cardíaca.

### **Após o diagnóstico do médico da Síndrome Vasovagal:**

- ✓ Evitar ficar em pé, parado, por muito tempo.
- ✓ Ao primeiro sinal de sintomas repentinos e fortes, procurar um local mais próximo para deitar e colocar as pernas apoiadas em lugar mais alto (cadeira, sofá ou pedir para alguém segurá-las elevadas). Respirar fundo e esperar os sintomas passarem. Após isso, sentar-se e ingerir água. Quando os sintomas são mais amenos, realizar as manobras de

contrapressão. Realizar dez vezes com os braços e dez vezes com as pernas. Só parar assim que sentir melhora.

- ✓ Aumentar o consumo d'água e sal, sendo mais de 2 litros de água por dia. Vale ressaltar que o consumo de sal necessita de orientação médica adequada.
- ✓ Fazer uso de meias elásticas sempre que possível;
- ✓ Procurar um profissional especializado para aplicação da reabilitação autonômica, com exercícios adequados para melhorar o condicionamento e fortalecimento dos músculos.

### **LEMBRE-SE!**

É possível conviver de forma positiva com os sintomas da Síncope Vasogal, porém é de extrema importância realizar todas as orientações contidas neste manual, juntamente com o acompanhamento periódico com o médico. Dessa forma é possível ter mais independência nas tarefas diárias e melhora da qualidade de vida. Só depende de você!

**Anexo VII – Roteiro de atendimento****FALTA ESCANEAR**